

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 007 260**

51 Int. Cl.:

B60R 19/12 (2006.01)

B60R 19/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2022** **E 22153426 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024** **EP 4035951**

54 Título: **Disposición de parachoques para un vehículo de motor**

30 Prioridad:

02.02.2021 DE 102021102366

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
19.03.2025

73 Titular/es:

BENTELER AUTOMOBILTECHNIK GMBH
(100.00%)
An der Talle 27-31
33102 Paderborn, DE

72 Inventor/es:

BERGER, KARL KRISTIAN;
HAKER, JENS CHR.;
HANDING, CHRISTIAN;
HITZ, ANDREAS;
PAULSEN, FRODE;
RABE, FRANK y
SOVIK, ODD PERRY

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 007 260 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Disposición de parachoques para un vehículo de motor

La presente invención se refiere a una disposición de parachoques para un vehículo de motor de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 Se sabe por el estado de la técnica que los vehículos de motor tienen disposiciones de parachoques en los lados delantero y final. En el caso de un accidente de vehículo o una colisión trasera o incluso un impacto contra un objeto, dicha disposición de parachoques cumple dos funciones. Por un lado, hay un travesaño. El travesaño tiene la rigidez suficiente para evitar que un objeto correspondiente o un vehículo de motor penetre demasiado en la región delantera o extrema. Como resultado, cualquier impacto puntual, por ejemplo en un poste, es transmitido por el travesaño a una gran parte de la anchura del vehículo de motor.

10 Una segunda función, que se cumple mediante una disposición de parachoques, es la conversión de la energía del choque en trabajo de transformación y, por lo tanto, la correspondiente reducción/absorción de la energía del impacto. Para ello, un travesaño respectivo se conecta al vehículo de motor a través de cajas de colisión. Para este propósito, las cajas de colisión están dispuestas entre una región central y una región extrema del travesaño en relación con la dirección transversal del vehículo de motor. Las cajas de colisión se conectan entonces normalmente a los largueros del vehículo de motor. En caso de impacto, las cajas de colisión se pliegan como un acordeón, por ejemplo, y así convierten la energía de la colisión en trabajo de transformación.

Por los documentos DE 10 2017 124 590 A1 y FR 2 932 766 se conocen disposiciones de travesaños con travesaños principales y auxiliares, y revelan una disposición de parachoques de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 El objeto de la presente invención es, basándose en el estado de la técnica, mostrar una disposición de parachoques que tenga un comportamiento de colisión mejorado, en particular para la prueba de colisión MPDB.

Según la invención, el problema mencionado anteriormente se resuelve con una disposición de parachoques para un vehículo de motor, con las características de la reivindicación 1.

Las variantes de diseño ventajosas de la presente invención son el objeto de las reivindicaciones subordinadas.

25 La disposición de parachoques para un vehículo de motor comprende un travesaño principal superior, que está conectado al vehículo de motor a través de cajas de colisión, y un travesaño auxiliar inferior. El travesaño principal y el travesaño auxiliar están conectados entre sí mediante puntales verticales. El travesaño auxiliar también puede apoyarse opcionalmente en las cajas de colisión. El travesaño auxiliar también se puede apoyar en el vehículo de motor mediante soportes de colisión inferiores separados.

30 El travesaño principal y el travesaño auxiliar están curvados al menos en secciones alrededor del eje vertical, pero es posible que el travesaño principal y el travesaño auxiliar tengan radios de curvatura diferentes entre sí.

Según la invención, el travesaño auxiliar se desplaza en la dirección del vehículo de motor en dirección al vehículo. En el caso de una disposición de parachoques dispuesta en la parte delantera del vehículo, el travesaño auxiliar está, por lo tanto, dispuesto total o parcialmente desplazado hacia atrás en la dirección longitudinal del vehículo de motor.

35 Opcionalmente, está previsto de forma complementaria que el travesaño auxiliar tenga una sección central que esté desplazada en relación con la dirección vertical, en particular hacia arriba o hacia abajo. El travesaño principal también puede tener una sección central que tenga un desplazamiento o desfase en la dirección vertical. Esto se puede diseñar además del desplazamiento del travesaño auxiliar en la dirección vertical. Por sí solo, el travesaño principal también puede tener un desplazamiento en la dirección vertical del vehículo de motor, con respecto al travesaño auxiliar que discurre plano en la dirección vertical del vehículo de motor. Según la invención, las medidas mencionadas anteriormente garantizan que una colisión frontal con cobertura lateral se distribuya a los travesaños principal y también auxiliar. Por lo tanto, las fuerzas de intrusión en la parte delantera del vehículo están mejor distribuidas.

40 Gracias a las posibilidades debidas a las curvaturas de los travesaños principal y auxiliar o debido al desplazamiento en la dirección longitudinal del vehículo de motor desde el travesaño auxiliar al travesaño principal, las reacciones de colisión deseadas con respecto a la reducción de energía se pueden ajustar de acuerdo con los requisitos de la clase de vehículo de motor respectiva, que está equipada con la disposición de parachoques, de modo que se logre el rendimiento de colisión respectivo requerido por el fabricante y por ley.

45 Junto con los puntales verticales, el travesaño principal y el travesaño auxiliar se fabrican en una sola pieza y en un material uniforme. Dentro del alcance de la invención, se propone particularmente fabricar el conjunto de parachoques como un componente formado por presión, en particular a partir de una aleación de acero. Por lo tanto, es un componente de carcasa que se fabrica a partir de una platina mediante tecnología de formación. Los travesaños principal y auxiliar tienen preferiblemente una sección transversal perfilada, en particular en forma de U o C o incluso en forma de sombrero. Opcionalmente, se puede unir una placa de cierre respectiva al travesaño principal o al travesaño auxiliar, posiblemente solo en secciones en relación con la dirección longitudinal.

- Alternativamente, según la invención, es posible que el travesaño principal y el travesaño auxiliar se fabriquen de una sola pieza y en un material uniforme a partir de un perfil de extrusión, en particular a partir de una aleación de metal ligero. Para ello, primero es posible extruir de forma compacta un perfil con varias cámaras huecas, que están conectadas a través de un alma, en una sección transversal. A continuación, se procesa utilizando tecnología de conformado y corte, de modo que se forma un travesaño principal dispuesto en la parte superior en relación con la dirección vertical y un travesaño auxiliar dispuesto debajo. Las curvaturas correspondientes se pueden producir mediante un procesamiento adicional con técnicas de doblado. Las conexiones, que se forman a través de los puntales verticales, son un alma de conexión que permanece entre los perfiles. El material restante se puede eliminar mediante tecnología de corte.
- Los propios puntales verticales tienen una sección transversal perfilada, en particular en forma de U, en forma de C o en forma de sombrero. Se prefiere muy particularmente que un alma frontal esté dispuesta mirando hacia el vehículo. Como resultado de esta medida, el travesaño principal y el travesaño auxiliar están acoplados entre sí de manera particularmente rígida, lo que a su vez aumenta el rendimiento en caso de colisión.
- En otra variante de configuración preferida, hay una hendidura en el travesaño principal, de manera que se produce una deformación inicial cuando se carga en la dirección longitudinal. La hendidura se proporciona, en particular, en una pared frontal del travesaño principal en relación con la dirección longitudinal del vehículo de motor. También es particularmente preferible que estén presentes dos o más hendiduras. Las dos hendiduras están separadas entre sí en la dirección transversal del vehículo de motor. Sin embargo, las dos hendiduras están dispuestas de forma preferiblemente simétrica con respecto a un plano central en la dirección transversal del vehículo de motor. Por un lado, puede producirse una deformación inicial como resultado de la hendidura o hendiduras en la parte delantera, de modo que solo la mitad de la disposición de parachoques se deforme correspondientemente en relación con la dirección transversal del vehículo de motor. Una introducción inicial de fuerza, es decir, la fuerza de impacto inicial debida a una deformación del propio travesaño principal, también puede reducir un primer pico de energía de colisión.
- Además, el travesaño auxiliar se acopla preferiblemente a los elementos inferiores de soporte de colisión. Alternativa o adicionalmente, el travesaño auxiliar se acopla a soportes longitudinales adicionales o cajas de colisión, que a su vez se apoyan en el vehículo de motor. Por lo tanto, el travesaño auxiliar proporciona una trayectoria de carga adicional, que a su vez introduce las fuerzas que se producen en caso de un impacto frontal de manera más uniforme y, por lo tanto, en menor medida a nivel local en el vehículo de motor, lo que a su vez aumenta el rendimiento general en caso de colisión.
- Para mejorar aún más el comportamiento de colisión, al menos un elemento de soporte adicional está dispuesto en el travesaño principal y/o el travesaño auxiliar, soportando además el elemento de soporte el travesaño principal y/o el travesaño auxiliar en la caja de colisión o en un soporte de colisión inferior.
- Para este propósito, el elemento de soporte está diseñado, en particular, de una pieza y en un material uniforme con el travesaño principal o el travesaño auxiliar. Como resultado de un procesamiento con flexión adecuado, el elemento de soporte apunta entonces, en particular en la dirección longitudinal del vehículo de motor, con respecto al travesaño principal o travesaño auxiliar, orientado hacia atrás y apoyado en la caja de colisión. En particular, este soporte tiene lugar lateralmente o por debajo o por encima de la caja de colisión o en un larguero del vehículo de motor.
- Gracias al único elemento de soporte adicional, las fuerzas longitudinales que se producen en caso de un choque frontal también pueden distribuirse en varios recorridos de carga, lo que a su vez aumenta el rendimiento de colisión de la disposición de parachoques según la invención.
- Otras ventajas, características, propiedades y aspectos de la presente invención son el objeto de la siguiente descripción. Las variantes de configuración preferidas se reproducen en las figuras esquemáticas.
- Estos sirven para hacer que la invención sea fácil de entender. Muestran
- La figura 1, una representación en perspectiva de una disposición de parachoques.
- Las figuras 2a a f, una primera variante de configuración según la invención de una disposición de parachoques según la invención en vista desde arriba, vista frontal y varias vistas en sección.
- La figura 3, una vista en sección transversal a través de un perfil de extrusión,
- Las figuras 4a a c, una segunda variante de realización en vista frontal y en vistas en sección transversal.
- La figura 5, una vista desde arriba de un escenario de colisión de una disposición de parachoques según la invención.
- La figura 6a a c, una tercera variante de realización en vista frontal y en vistas en sección transversal.
- La figura 7a a f, una cuarta variante de realización en vista desde arriba, vista frontal y vistas en sección transversal,
- La figura 8a a f, una quinta variante de realización en vista desde arriba, vista frontal y vistas en sección transversal,

- La figura 9a a f, una sexta variante de realización en vista desde arriba, vista frontal y vistas en sección transversal,
- La figura 10a a f, una séptima variante de realización en vista desde arriba, vista frontal y vistas en sección transversal,
- 5 La figura 11a a f, una octava variante de realización en vista desde arriba, vista frontal y vistas en sección transversal,
- La figura 12a a e, una novena variante de realización en vista desde arriba, vista frontal y vistas en sección transversal,
- La figura 13a a f, una décima variante de realización en vista desde arriba, vista frontal y vistas en sección transversal,
- 10 La figura 14a a e, una undécima variante de realización en vista desde arriba, vista frontal y vistas en sección transversal,
- La figura 15a a e, una duodécima variante de realización en vista desde arriba, vista frontal y vistas en sección transversal,
- 15 La figura 16a a f, una decimotercera variante de realización en vista desde arriba, vista frontal y vistas en sección transversal, y
- La figura 17a a f, una decimocuarta variante de realización en vista desde arriba, vista frontal y vistas en sección transversal,
- Las figuras 18a y b muestran una decimoquinta variante de realización en vista desde arriba y vista en sección transversal,
- 20 Las figuras 19a y b muestran una decimosexta variante de realización en vista desde arriba y vista en sección transversal, y
- Las figuras 20a a c muestran una decimoséptima variante de realización en vista desde arriba y vistas en sección transversal.
- 25 En las figuras, se usan los mismos números de referencia para componentes iguales o similares, incluso si se omite una descripción repetida por razones de simplicidad.
- La figura 1 muestra una disposición de parachoques 1 según la invención para un vehículo de motor que no se muestra con más detalle. La disposición de parachoques 1 tiene un travesaño principal superior 2 y un travesaño auxiliar 3 situados por debajo con respecto a la dirección vertical Z del vehículo de motor. El travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3 están acoplados entre sí mediante unos puntales verticales 4, 6. Se proporciona un elemento vertical 6 en las respectivas regiones extremas 5, que también conecta los travesaños principal y auxiliar 2, 3 entre sí. El travesaño principal 2 está acoplado al vehículo de motor no representado con más detalle a través de unas cajas de colisión 7. Los puntales verticales 4, que no se muestran con más detalle, también pueden apoyarse en las cajas de colisión 7. El travesaño auxiliar 3 se apoya en el vehículo de motor a través de los soportes de colisión inferiores 12.
- 30 Las figuras 2a a f muestran una variante de configuración. La disposición de parachoques 1 según la invención se muestra con un travesaño principal 2 dispuesto en la parte superior y un travesaño auxiliar 3 dispuesto debajo con respecto a la dirección vertical. El travesaño principal 2 se acopla al vehículo de motor mediante la cajas de colisión 7. Por ejemplo, las cajas de colisión 7 están conectadas a la parte delantera de un respectivo larguero no mostrado con más detalle del vehículo de motor. El travesaño auxiliar 3 se apoya en el vehículo de motor a través de los soportes de colisión inferiores 12.
- 35 Las figuras 2a a f muestran una variante de configuración. La disposición de parachoques 1 según la invención se muestra con un travesaño principal 2 dispuesto en la parte superior y un travesaño auxiliar 3 dispuesto debajo con respecto a la dirección vertical. El travesaño principal 2 se acopla al vehículo de motor mediante la cajas de colisión 7. Por ejemplo, las cajas de colisión 7 están conectadas a la parte delantera de un respectivo larguero no mostrado con más detalle del vehículo de motor. El travesaño auxiliar 3 se apoya en el vehículo de motor a través de los soportes de colisión inferiores 12.
- 40 Según la figura 2a, el travesaño auxiliar 3 dispuesto en la parte inferior del vehículo de motor en la dirección longitudinal Z del vehículo de motor está diseñado para desviarse con respecto al travesaño principal 2, al menos en una parte predominantemente grande de la sección central, es decir, entre las cajas de colisión 7, posiblemente también en la respectiva región de borde. Por lo tanto, en caso de impacto, tiene lugar en primer lugar un contacto con el travesaño principal 2. Después de la deformación del travesaño principal 2, también tiene lugar una deformación adicional del travesaño auxiliar 3. También resulta evidente a partir de la figura 2a que el respectivo radio de curvatura con el que el travesaño principal 2 o el travesaño auxiliar 3 se extienden curvados alrededor del eje vertical Z es diferente entre sí. El radio de curvatura del travesaño principal 2 es en este caso menor que el radio de curvatura del travesaño auxiliar 3. Esto significa que el travesaño principal 2 está diseñado para ser más curvo que el radio de curvatura del travesaño auxiliar 3. En la interacción con el desplazamiento del travesaño auxiliar 3 con respecto a la dirección longitudinal del vehículo de motor en la dirección del vehículo, incluso con diferentes radios de curvatura, puede asegurarse primero que un objeto de barrera u objeto presionado rebota primero contra el travesaño principal 2 y solo después contra el travesaño auxiliar 3. El travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3 se acoplan entre sí mediante el respectivo puntal vertical 4. Según la figura 2f, se muestra una sección transversal con la línea de corte A-A del puntal vertical 4. Este está configurado en sección transversal en forma de U. Un alma delantera 8 está dirigida en dirección contraria al
- 45
- 50

vehículo de motor. Las patas 9 dobladas desde el alma 8 están orientadas hacia atrás. Por lo tanto, el puntal vertical 4 está diseñado para ser rígido. Debido al alma 8 orientada hacia delante, inicialmente se produce un impacto con un objeto. Además, los elementos verticales 6 están dispuestos aún en la región extrema respectiva. En la figura 2e se muestra una sección a través de los elementos verticales 6 según la línea de corte E-E. El elemento vertical 6 está configurado en sí mismo en sección transversal en forma de L, estando configurada también aquí un alma 8 orientada hacia delante y una pata 9 doblada hacia atrás desde la misma.

En este caso, el alma 8 también choca primero con un objeto o una barrera que choca. En este caso, las cajas de colisión 7 están dispuestas en la dirección vertical del vehículo de motor por encima de los puntales verticales 4. Además, en la figura 2c se muestra una sección vertical según la línea de corte B-B.

El travesaño principal 2 se muestra como un perfil hueco de dos cámaras y el travesaño auxiliar 3 como un perfil hueco de una sola cámara. Según la línea de corte C-C de la figura 2d, también se muestra la región extrema 5, según la cual el travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3 se acoplan entre sí mediante un elemento vertical 6. El elemento vertical 6 se fabrica en una sola pieza y en un material uniforme con el travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3, por ejemplo mediante un proceso de extrusión a partir de una aleación de metal ligero, específicamente una aleación de aluminio. El alma 8 o el elemento vertical 6 que no está presente en la figura 2c según la línea de corte B-B se ha retirado entonces mediante tecnología de corte.

La figura 3 muestra un perfil de extrusión de este tipo en sección transversal. Se puede observar aquí que un perfil hueco de dos cámaras para formar el travesaño principal 2 subsiguiente y un perfil hueco de una cámara para formar el travesaño auxiliar 3 posterior se acoplan entre sí mediante un elemento vertical 6. En una etapa de conformación, que no se muestra con más detalle, el perfil de extrusión inicialmente fabricado de esta manera se procesa primero utilizando tecnología de conformación o doblado de tal manera que se aplane, de modo que, en relación con la dirección vertical, el travesaño auxiliar 3 está dispuesto por encima del travesaño principal 2 y orientado en la dirección vertical hacia abajo y el alma 8 forma el elemento vertical. Sin embargo, en primer lugar, se puede extruir un perfil compacto en sección transversal.

Las figuras 4a a c muestran una variante de configuración similar a la figura 2. No obstante, en este caso se proporciona la característica especial de que una sección central 10 del travesaño auxiliar 3 está desplazada hacia arriba en la dirección vertical. Por medio de este desplazamiento puede compensarse una diferencia de altura en función del requisito de colisión, por ejemplo, para realizar una prueba de parachoques contra parachoques o incluso una prueba adicional de impacto con peatones. También se pueden usar conductos de aire correspondientes para los elementos de refrigeración o similares no representados en detalle y ubicados detrás de ellos.

Según las figuras 4b y 4c, se puede ver una vez más que el travesaño auxiliar 3 dispuesto en la parte inferior de la dirección vertical Z del vehículo de motor tiene un desplazamiento hacia arriba en la sección central con respecto al travesaño principal 2 en relación con la dirección vertical Z. Además, como ya se muestra en la figura 2f, también es posible que el travesaño auxiliar 3 esté desplazado hacia atrás en relación con la dirección longitudinal X del vehículo de motor. Sin embargo, este desplazamiento no tiene que formarse; el desplazamiento en la sección central también puede formarse solo. Esto se refiere al desplazamiento en altura en la dirección vertical del vehículo a motor, que se formaría entonces sin un desplazamiento en la dirección longitudinal del vehículo de motor.

La figura 5 muestra un efecto esencial para la invención. Esto muestra la disposición de parachoques 1 en una vista desde arriba en caso de una colisión que ya se haya producido. Se puede observar que la caja de colisión 7 ya está comprimida. El travesaño principal 2 dispuesto en la parte superior y el travesaño auxiliar 3 ubicado debajo en la dirección vertical están dispuestos más abajo. El elemento vertical 6 en la región extrema 5 se ha movido hacia una rueda 11 en relación con la dirección longitudinal del vehículo de motor. Esta ahora está soportada sobre una rueda 11, en particular con su pata doblada según la figura 2e. En primer lugar, se puede contactar con un paso de rueda, que no se muestra con más detalle. Esto daría como resultado una trayectoria de carga adicional a través de la rueda 11 y unos faldones que la siguieran en la dirección longitudinal del vehículo de motor, no mostrada con más detalle. Si no hay cajas de colisión inferiores, el travesaño principal 2 no solo se introduce exclusivamente a través de la caja de colisión 7, sino que también se introduce en la carrocería del vehículo de motor en la dirección longitudinal del vehículo de motor a través de una segunda trayectoria de carga, es decir, a través de la rueda 11 y el faldón situado detrás de ella. El elemento vertical 6 crea una superficie de soporte particularmente buena, de modo que la rueda 11 es golpeada en la dirección longitudinal del vehículo de motor y se evita de manera fiable un movimiento de la rueda 11 por debajo o por encima de la energía de colisión debido a la conexión de rotación de la rueda 11. Con respecto a la dirección vertical del vehículo de motor, la superficie de alto impacto del elemento vertical 6 en conexión con los travesaños principal y auxiliar 2, 3 garantiza un soporte fiable en la rueda 11. Esto evita que la disposición de parachoques 1 se eleve sobre la rueda 11 en el caso de, por ejemplo, solo el travesaño principal 2 y, en consecuencia, no se proporcionaría ningún soporte adicional en la rueda 11.

Las figuras 6a a d muestran una variante de configuración alternativa con una disposición de parachoques 1 según la invención. Esta puede representar también un concepto inventivo independiente, pero también puede usarse en combinación con una o más de los ejemplos de realización según las figuras 1 a 5.

Según la figura 6a, se muestra una disposición de parachoques 1 que también tiene un travesaño principal 2 y un

travesaño auxiliar 3 dispuesto debajo en la dirección vertical Z del vehículo de motor. Una sección central del travesaño auxiliar 3 también puede disponerse desplazada hacia abajo en la dirección vertical Z, pero alternativamente no se muestra, y también desplazada hacia arriba. El travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3 están acoplados entre sí respectivamente mediante unos puntales verticales 4. En este ejemplo de realización, las respectivas regiones extremas 5 del travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3 no vuelven a acoplarse por separado entre sí a través de un elemento vertical 6. Sin embargo, este puede estar configurado pero no se muestra.

Sin embargo, las cajas de colisión 7, indicadas por la línea discontinua a las que está unido el travesaño principal 2, están dispuestas desplazadas hacia dentro en la dirección transversal Y del vehículo de motor, es decir, desplazadas hacia dentro junto a los puntales verticales 4. Además, el travesaño auxiliar 3 está soportado en cada caso por una caja de colisión adicional 12 en la dirección longitudinal del vehículo de motor, lo que también se muestra en sección transversal en la figura 6c. Según la figura 6b, la sección transversal del puntal vertical 4 también está configurada en forma de U, con un alma 8 orientada hacia delante y las patas 9 dobladas desde ella.

Lo que es esencial ahora para la invención en la variante de configuración de la figura 6 es que, en cada caso, esté presente un elemento de soporte adicional 13 en el travesaño principal 2 y también, opcionalmente mostrado aquí, un elemento de soporte 13 adicional esté presente en el travesaño auxiliar 3. Este elemento de soporte adicional 13 es una pieza de material formada de una pieza y en un material uniforme con el travesaño principal 2 o el travesaño auxiliar 3, que está doblado como un tipo de horquilla en términos de tecnología de flexión y, en el caso de la figura 6c, está acoplado por debajo de la caja de colisión 7 para el travesaño principal 2 y está acoplado a ella. En el caso del travesaño auxiliar 3, se ha doblado hacia atrás hacia arriba y, por lo tanto, está acoplado con la caja de colisión adicional 12. Esto proporciona un efecto de soporte adicional, pero también un aumento en la superficie de impacto en los lados frontales 14, 15 del travesaño principal 2 y del travesaño auxiliar 3.

Las figuras 7a a f muestran otra variante de configuración alternativa de la presente invención.

Sin embargo, además de los ejemplos mencionados anteriormente, existen alternativas de variantes de realización de la invención que pueden combinarse según se desee. Según las figuras 7a y b, se conoce una disposición de parachoques 1 que tiene un travesaño principal 2 y un travesaño auxiliar 3. Según la vista desde arriba de la figura 7a, el travesaño auxiliar 3 está dispuesto desplazado hacia atrás en la dirección longitudinal del vehículo de motor con respecto al travesaño principal 2. El travesaño principal 2 está soportado por cajas de colisión 7 en un vehículo de motor no mostrado con más detalle. Hay puntales verticales 4 que conectan entre sí el travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3. Estos puntales verticales 4 están fabricados en una sola pieza y en un material uniforme con el travesaño principal 2 y el propio travesaño auxiliar 3, en particular como componente de extrusión. Además, los elementos verticales 6 están dispuestos en la región extrema 5 del travesaño principal 2 y del travesaño auxiliar 3, que conectan entre sí el travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3. El propio travesaño principal 2 está diseñado como un perfil hueco de dos cámaras, y el travesaño auxiliar 3 está diseñado como un perfil hueco de una sola cámara. El puntal vertical 4 y el elemento vertical 6 están contruidos en un material uniforme y de una sola pieza con el travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3.

Para adaptarse a las variantes de configuración descritas anteriormente, cada puntal vertical 4 tiene un componente múltiple, de modo que dé como resultado un alma 8 significativamente más ancha orientada hacia delante en el puntal vertical 4 de acuerdo con la línea de corte A-A. Una pata doblada hacia atrás puede considerarse como un elemento de soporte adicional 13. Este elemento de soporte adicional 13 se apoya entonces lateralmente en la caja de colisión 7 situada detrás, que se muestra en particular en la figura 7a, y se acopla con ella. Para ello, en particular de acuerdo con la figura 7e, el elemento de soporte adicional 13 puede doblarse hacia arriba desplazado en la dirección vertical Z del vehículo de motor para luego apoyarse lateralmente en la caja de colisión 7. Alternativamente, también sería concebible, pero no se muestra, que la caja de colisión 7 se extienda en relación con la altura en la dirección vertical Z del vehículo de motor sobre la altura real del travesaño principal 2; por lo tanto, en la dirección vertical Z del vehículo de motor, la altura de la caja de colisión 7 o la disposición de la caja de colisión 7 se extiende aún más en la dirección vertical Z del vehículo de motor. Por lo tanto, el elemento de soporte adicional 13, que se apoya lateralmente en la caja de colisión 7, solo se dobla lateralmente y no se dobla hacia arriba en la dirección vertical del vehículo de motor, como se muestra en la figura 7e.

La figura 8 muestra una variante de configuración adicional de la presente invención. Las figuras 8a a f muestran una variante de configuración adicional de la invención. Esto se basa esencialmente en la variante de realización descrita en la figura 7. Sin embargo, además, el soporte adicional no solo se proporciona en un lado de la caja de colisión 7 respectiva, sino en ambos lados de la caja de colisión 7. En particular, esto da como resultado un alma 8 significativamente más ancha según la línea de corte A-A mostrada en la figura 8c, y se apoya en ambos lados de la caja de colisión 7. Además, la figura 8 muestra que hay almas de rigidización que sobresalen en el lado trasero del travesaño auxiliar 2. Estas almas de rigidización que se proyectan desde la parte trasera producen, en particular, un mayor par de resistencia a la flexión alrededor de la dirección vertical del vehículo de motor. Como resultado, el travesaño auxiliar 2 tiene una mayor rigidez debido a las almas de rigidización.

Las figuras 9a a f muestran una variante de configuración alternativa a la figura 7. En este caso, están presentes algunos elementos de soporte adicionales que se apoyan en las cajas de seguridad 7. Estos se apoyan en el exterior de las cajas de colisión 7 en la dirección transversal del vehículo de motor. Según el ejemplo de la figura 7, estos están

soportados en el interior de las cajas de colisión 7. Esto también da como resultado inicialmente un alma 8 más grande en el caso de un elemento vertical 6 de acuerdo con las figuras 9b y 9c. Según la figura 9, el soporte adicional rigidiza, en particular, el extremo exterior, lo que evita que se doble o se pandee adicionalmente en la dirección transversal del vehículo de motor debido al soporte oblicuo hacia fuera. También en este caso, las almas de rigidización adicionales están dispuestas opcionalmente en el lado trasero del travesaño auxiliar 3.

Las figuras 10a a f muestran otra alternativa o variante de configuración complementaria de la presente invención. Aquí, a su vez, la disposición de parachoques 1 está diseñada con un travesaño principal 2 y un travesaño auxiliar 3. Estos dos están acoplados entre sí mediante puntales verticales 4. Según la variante de configuración, una argolla de remolque 19 está dispuesta en un elemento de soporte adicional 13. Esta disposición se lleva a cabo de acuerdo con la línea de corte B-B, mostrada en la figura 10e, fuera de la caja de colisión 7 y fuera del travesaño principal 2. Según la invención, esto tiene la ventaja de que tanto el travesaño principal 2 como la caja de seguridad 7 pueden deformarse en consecuencia en caso de un choque frontal sin que la argolla de remolque 19 afecte a la deformación en sí misma. Por lo tanto, la argolla de remolque 19 está dispuesto por separado del soporte de impacto y de la caja de colisión 7. Para ello, una parte del elemento vertical 6 que conecta la línea de corte C-C de acuerdo con la figura 10f, puede usarse cuando está en bruto con un travesaño principal 2 y un travesaño auxiliar 3 y procesarse mediante tecnología de corte y doblado, de modo que se forme el elemento seccional adicional, que luego se dobla hacia atrás en la dirección longitudinal del vehículo de motor para crear una cámara de alojamiento adicional en la que se forma una argolla de remolque 19. La argolla de remolque 19 se puede soldar en la cámara, por ejemplo. Sin embargo, la argolla de remolque 19 está dispuesta fuera de la caja de colisión 7 y fuera del travesaño principal 2, de modo que no tiene ningún efecto sobre el rendimiento de colisión del travesaño principal 2 y de la propia caja de colisión 7.

Las figuras 11a a f muestran otra variante de configuración complementaria y alternativa de la presente invención.

Esto muestra nuevamente una disposición de parachoques 1 que comprende un travesaño principal 2 y un travesaño auxiliar 3, que están acoplados entre sí mediante puntales verticales 4. Sin embargo, los puntales verticales 4 están diseñados como un perfil hueco 20, que se cierra automáticamente en sección transversal, de acuerdo con la línea de sección A-A. Estos tienen entonces una pared frontal 21 y una pared trasera 22, así como unas almas 23 que conectan la pared frontal y la pared trasera. Esto se produce fabricando primero el travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3 juntos como un perfil de extrusión de una sola pieza de acuerdo con la línea de corte C-C mostrada en la figura 11d. La conexión entre el travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3 que forma la pared frontal 22 del puntal vertical 4 se corta entonces mediante tecnología de corte. A continuación, estas se doblan hacia atrás con respecto a la dirección longitudinal X del vehículo de motor para formar las almas de conexión 23 y se cierran orientadas mirando una frente a la otra en la pared trasera 22. Se puede llevar a cabo una soldadura en el punto de contacto 24 para producir una rigidización adicional. Al diseñar un perfil hueco 20 como puntal vertical 4, se consigue una mayor rigidez entre el travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3 y el soporte del travesaño auxiliar 3 sin soportes adicionales sobre un larguero del travesaño auxiliar 3.

Las figuras 12a a e muestran otra variante de configuración. En principio, están presentes las mismas propiedades que también se muestran en la figura 2. Sin embargo, además de la figura 2, aquí se forma al menos una, preferiblemente varias perlas de activación 26, en una sección central del travesaño principal 2 en la pared frontal 25. Las perlas de activación 26 se utilizan para provocar una deformación inicial de solo un lado de la disposición de parachoques 1 en caso de un impacto correspondiente. Las perlas de activación 26 se forman presionando el travesaño principal 2. La pared frontal 25 se presiona en esta región de modo que las almas de conexión 28 del perfil hueco de dos cámaras que se muestra aquí se comprimen. Esto da como resultado una profundidad 29 más pequeña en la dirección X del vehículo de motor en comparación con la profundidad 30 del travesaño principal 2, y se fabrica como un perfil extruido, por ejemplo. Esto también se puede ver aún en las figuras 12b y e.

En este caso, se disponen tres perlas de activación 26. Uno está dispuesto centralmente en la dirección transversal Y del vehículo de motor. Los otros dos están dispuestos contiguos a él. La distancia 31 de las perlas de activación 26 entre sí es preferentemente inferior al 10 %, en particular inferior al 5 % de la longitud total 32 del travesaño principal 2 en la dirección transversal Y del vehículo de motor.

Como modificación de la figura 12, la figura 13 muestra una perla de activación central 26 en la pared frontal 25 del travesaño principal 2. Además, otra perla de activación 26 está dispuesta en la pared trasera 33 del travesaño principal 2. La perla de activación 26 está configurada más ancha en este caso y preferiblemente tiene una anchura 34 de entre el 1 y el 10 % de la longitud total del travesaño principal 2. También en este caso, las respectivas perlas de activación 26 en la parte frontal y posterior del travesaño principal 2 se producen mediante las impresiones correspondientes. También en este caso, las almas de conexión 28 se forman de nuevo correspondientemente.

Las figuras 14a a e muestran una variante adicional de configuración de la disposición de parachoques 1 según la invención. En este caso, en el travesaño principal 2 de la pared frontal se forman dos perlas de activación 26 separadas entre sí. Esta formación se lleva a cabo a través de una incisión. Las dos perlas de activación 26 están preferiblemente separadas a una distancia 35, que corresponde al 10 al 30 % de la longitud total 32 del travesaño principal 2. Las dos perlas de activación 26 están separados simétricamente entre sí desde un plano longitudinal central del travesaño principal 2.

La figura 15 muestra una posibilidad de fijación que se puede aplicar a todas las disposiciones de parachoques 1 mencionadas anteriormente.

En este caso, la caja de colisión 7 está diseñada de tal manera que se superpone al lado superior 36 en un lado superior 36 y también preferiblemente al travesaño principal 2 en un lado inferior 37. A esto le sigue un perno central 38 o un tornillo de fijación, que atraviesa el travesaño principal 2 y lo acopla a la caja de choque 7. Se proporcionan prolongaciones o lengüetas 39 apropiadas para la superposición, con las que la caja de colisión 7 se extiende a través del travesaño principal 2. En particular, esto se muestra en la vista en sección B-B de la figura 15e. El travesaño auxiliar 3 también tiene un alma de rigidización que se coloca hacia atrás. Esta alma de rigidización sirve también para el acoplamiento con una caja de colisión 7 adicional. También en este caso, está previsto un perno 38 que penetra en el alma de rigidización y, por lo tanto, acopla el travesaño auxiliar 3 con la caja de colisión adicional 12.

Las figuras 16a a f muestran otra variante de configuración. Esto corresponde esencialmente a la variante de configuración según la figura 11. También en este caso, el puntal vertical respectivo 4 está diseñado con una pared frontal 21 y una pared trasera 22. Estas se sueldan entre sí en el punto de contacto 24. Sin embargo, además, el puntal vertical 4 está dispuesto atravesando una argolla de remolque 19, la pared frontal y la pared trasera del puntal vertical 4. Según la línea de corte de la figura 16e, la argolla de remolque 19 está dispuesta por debajo del travesaño principal 2 y también por debajo de la caja de colisión 7. Por lo tanto, en caso de choque frontal, las prestaciones frente a colisión del travesaño principal 2 o de la caja de colisión 7 no se ve afectada debido a la argolla de remolque 19.

Las figuras 17a a c muestran una variante de configuración alternativa a la variante de la figura 11. En este caso, la disposición de parachoques 1 está diseñada de tal manera que los puntales verticales 4, que conectan el travesaño principal 2 con el travesaño auxiliar 3, en particular la vista en sección transversal de la figura 17c, no solo tienen un alma delantera y patas que sobresalen de ella, sino que se están diseñados para doblarse o enrollarse de nuevo al menos en la región de una pata. Esto da como resultado un perfil hueco cerrado 20 en sección transversal y, por lo tanto, una mayor rigidez del puntal vertical 4.

La parte 40 plegada o enrollada solo se puede mecanizar mediante conformación. Sin embargo, también se puede acoplar adicionalmente, por ejemplo, con el alma o la pata, por ejemplo, mediante encolado o soldadura. En general, el resultado es una mayor rigidez del puntal vertical 4.

Además, también se muestra un aspecto adicional de la invención entre el travesaño principal superior 2 y el travesaño auxiliar inferior 3, que también se puede transferir a todos los demás ejemplos de realización. Se muestra al menos un puntal vertical 41 adicional. También está diseñado en una sola pieza y en un material uniforme con el travesaño principal superior 2 y el travesaño auxiliar inferior 3. Se pueden formar los puntales verticales adicionales 6 entre el travesaño principal 2 y el travesaño auxiliar 3. Esto aumenta la rigidez.

La figura 18 muestra una variante de configuración alternativa de cómo se pueden acoplar las cajas de colisión 7, en particular, con la disposición de parachoques 1. En este caso, la caja de colisión 7 y también el soporte de colisión adicional 12 se llevan cada uno hasta la pared trasera 45 del travesaño principal 2 con una cara frontal 44. Lo mismo se aplica al soporte de colisión adicional inferior 12, que está aplicado por ajuste de forma a la pared trasera del travesaño auxiliar 3. Para que ahora estén acoplados, se proporciona una respectiva brida 42 que se extiende hacia atrás tanto desde el travesaño principal 2 como también desde el travesaño auxiliar 3 y, por lo tanto, se superpone a la caja de colisión 7 o al soporte de colisión adicional 12. Estos se acoplan entonces por ajuste de material a una costura de soldadura, por ejemplo en forma de una costura en ángulo. Además del acoplamiento por ajuste de material, esta variante también permite un acoplamiento por ajuste de forma adicional, de modo que la disposición de parachoques 1, en particular, se mantenga por ajuste de forma en la dirección vertical Z del vehículo de motor.

La figura 19 muestra una variante de configuración análoga, en la que, sin embargo, el acoplamiento no se realiza por ajuste de material mediante una costura de soldadura, sino mediante un perno de fijación 46. Aquí, en cada caso, también están previstas dos bridas, que se superponen o alojan a manera de horquilla la caja de colisión 7 respectiva o el travesaño auxiliar 3 a través de un soporte de colisión adicional 12.

Las figuras 20a a e muestran otra variante de configuración. Esta es análoga a la figura 19 con un perno de fijación 46 respectivo, que recibe la caja de colisión 7 o el soporte adicional. Sin embargo, además, aquí también se muestra un alojamiento en forma de horquilla en la dirección transversal Y del vehículo de motor de acuerdo con la figura 20b. La parte superior de la caja de colisión 7 está superpuesta por la brida. Además, la brida con patas exteriores 47 también rodea lateralmente la caja de colisión 7. El soporte de colisión adicional 12 también tiene esta característica. Además, parte de éste se extiende sobre el travesaño auxiliar inferior 3 y su extremo delantero se lleva hasta el lado delantero del travesaño auxiliar 3 en la dirección longitudinal X del vehículo de motor.

Las opciones de acoplamiento descritas en cada caso en las figuras 18, 19 y 20 pueden transferirse a todos los ejemplos de realización sin apartarse del alcance de la invención.

Símbolos de referencia:

1 - Disposición de parachoques

	2 - Travesaño principal
	3 - Travesaño auxiliar
	4 - Puntal vertical
	5 - Región extrema
5	6 - Puntal vertical
	7 - Caja de colisión
	8 - Alma
	9 - Pata
	10 - Sección central de 3
10	11 - Rueda
	12- Soporte de colisión más bajo
	13 - Elemento de soporte
	14 - Parte delantera de 2
	15 - Parte delantera de 3
15	16 - Altura de 2
	17 - Lado anterior de 3
	18 - Puntal de rigidización
	19 - Argolla de remolque
	20 - Perfil hueco
20	21 - Pared frontal de 20
	22 - Pared trasera de 20
	23 - Alma de 21/22
	24 - Punto de impacto
	25 - Pared frontal de 2
25	26 - Perla de activación
	27 - Sección central de 25
	28 - Alma de conexión
	29 - Profundidad de 2 en 26
	30 - Profundidad de 2
30	31 - Distancia
	32 - Longitud total de 2
	33 - Pared trasera
	34 - Anchura
	35 - Distancia
35	36 - Lado superior
	37 - Lado inferior
	38 - Perno
	39 - Lengüeta
	40 - Parte golpeada
40	41 - Puntal vertical
	42 - Brida
	43 - Costura de soldadura

44 - Lado frontal

45 - Pared trasera de 2

46 - Perno de fijación

47 - Pata

- 5 Z - Dirección vertical del vehículo de motor
X - Dirección longitudinal del vehículo de motor
Y - Dirección transversal del vehículo de motor

REIVINDICACIONES

1. Disposición de parachoques (1) para un vehículo de motor, que comprende un travesaño principal superior (2), que se puede acoplar al vehículo de motor mediante cajas de colisión (7), y un travesaño auxiliar inferior (3), estando el travesaño principal (2) y el travesaño auxiliar (3) acoplados entre sí mediante unos puntales verticales (4, 6), estando el travesaño principal (2) y el travesaño auxiliar (3) diseñados de una sola pieza y en un material uniforme con los puntales verticales (4), caracterizada por que el travesaño auxiliar (3), orientado hacia el vehículo de motor, está retrotraído con respecto al travesaño principal (2) en la dirección longitudinal (X) del vehículo de motor.
2. Disposición de parachoques (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que el travesaño principal (2) y el travesaño auxiliar (3) están fabricados como un componente conformado por prensado de una sola pieza y en un material uniforme, en particular a partir de una aleación de acero.
3. Disposición de parachoques (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el travesaño principal (2) y el travesaño auxiliar (3) están fabricados de una sola pieza y en un material uniforme a partir de un perfil de extrusión, en particular a partir de una aleación de metal ligero.
4. Disposición de parachoques (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el puntal vertical (4, 6) tiene una sección transversal en forma de U, en forma de C o en forma de sombrero.
5. Disposición de parachoques (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en el travesaño principal (2) está presente una incisión de tal manera que tiene lugar una deformación inicial cuando se carga en la dirección longitudinal.
6. Disposición de parachoques (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el travesaño auxiliar (3) también está acoplado con las cajas de colisión (7) y/o por que el travesaño auxiliar (3) está apoyado en largueros adicionales en el vehículo de motor.
7. Disposición de parachoques (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que en el travesaño principal (2) y/o el travesaño auxiliar (3) está dispuesto al menos un elemento de soporte adicional (13) que además soporta el travesaño principal (2) y/o el travesaño auxiliar (3) en la caja de colisión (7).
8. Disposición de parachoques (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento de soporte (13) está diseñado de una sola pieza y en un material uniforme con el travesaño principal (2) o el travesaño auxiliar (3).
9. Disposición de parachoques (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el elemento de soporte (13) está dispuesto lateralmente o por debajo de la caja de colisión (7).
10. Disposición de parachoques (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el travesaño principal (2) y el travesaño auxiliar (3) están acoplados entre sí en la región de sus extremos exteriores mediante un respectivo elemento vertical (6) y por que estos elementos verticales (6) están diseñados para soportar la rueda delantera en caso de colisión.
11. Disposición de parachoques (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que otros puntales verticales (41) conectan el travesaño principal (2) con el travesaño auxiliar (3).

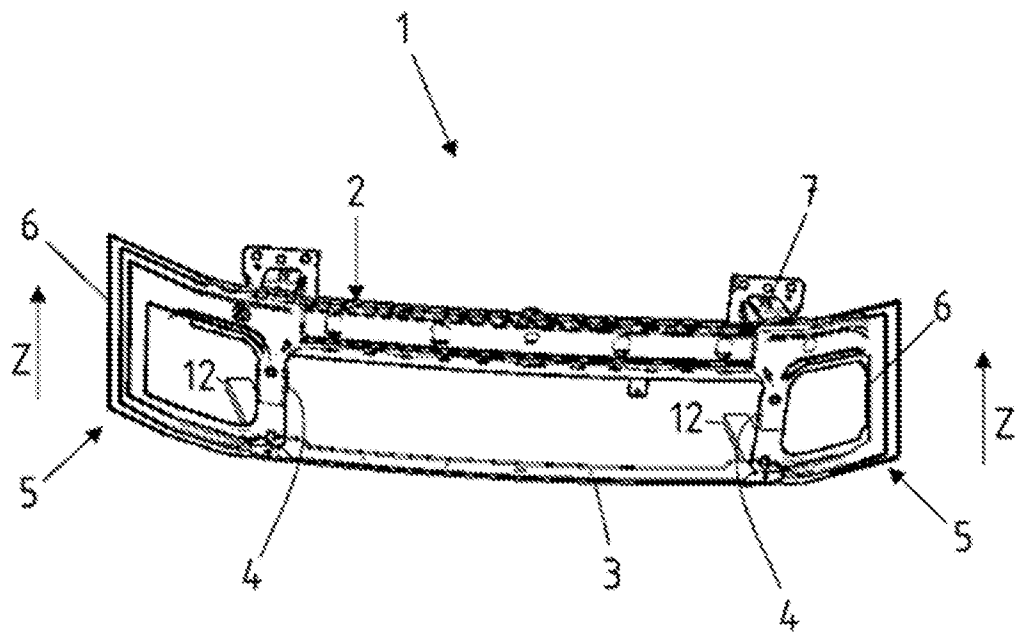


Fig. 1

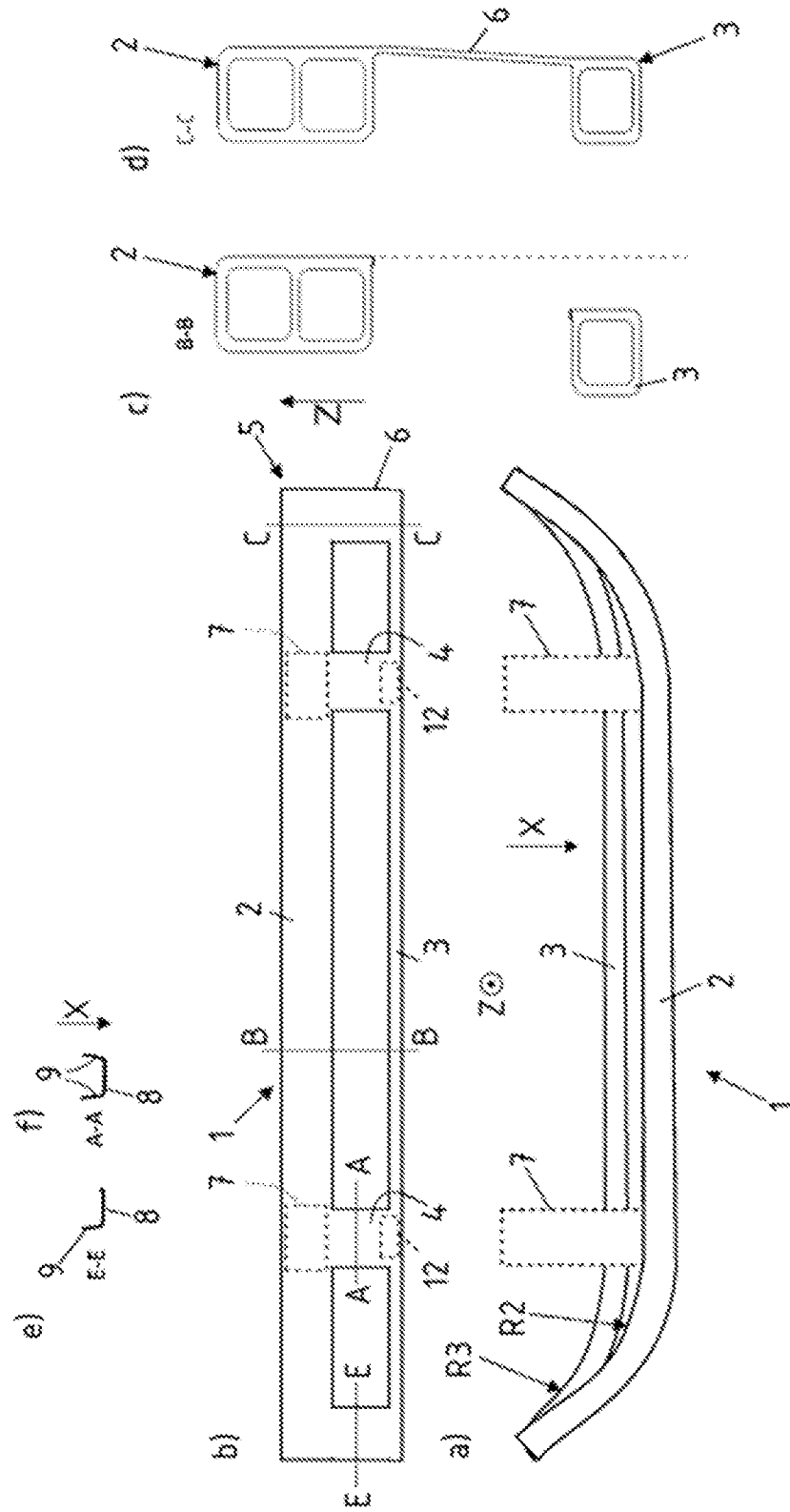


Fig. 2

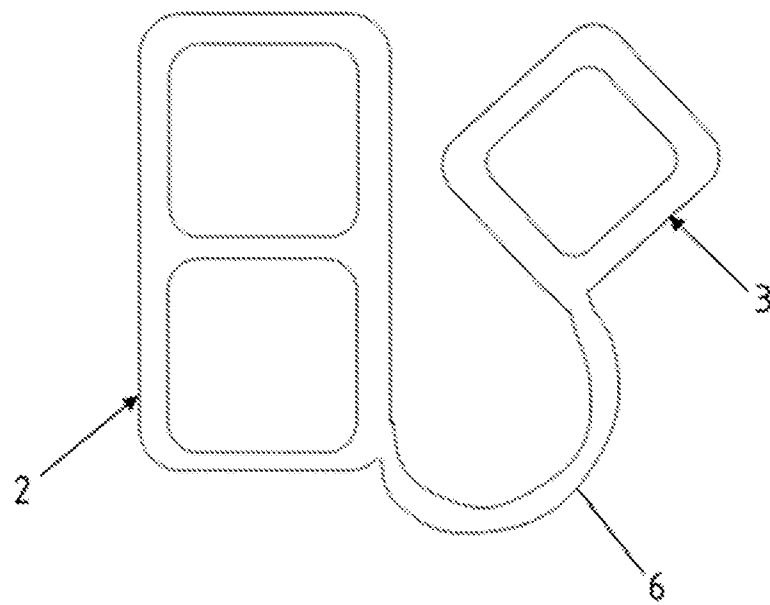


Fig. 3

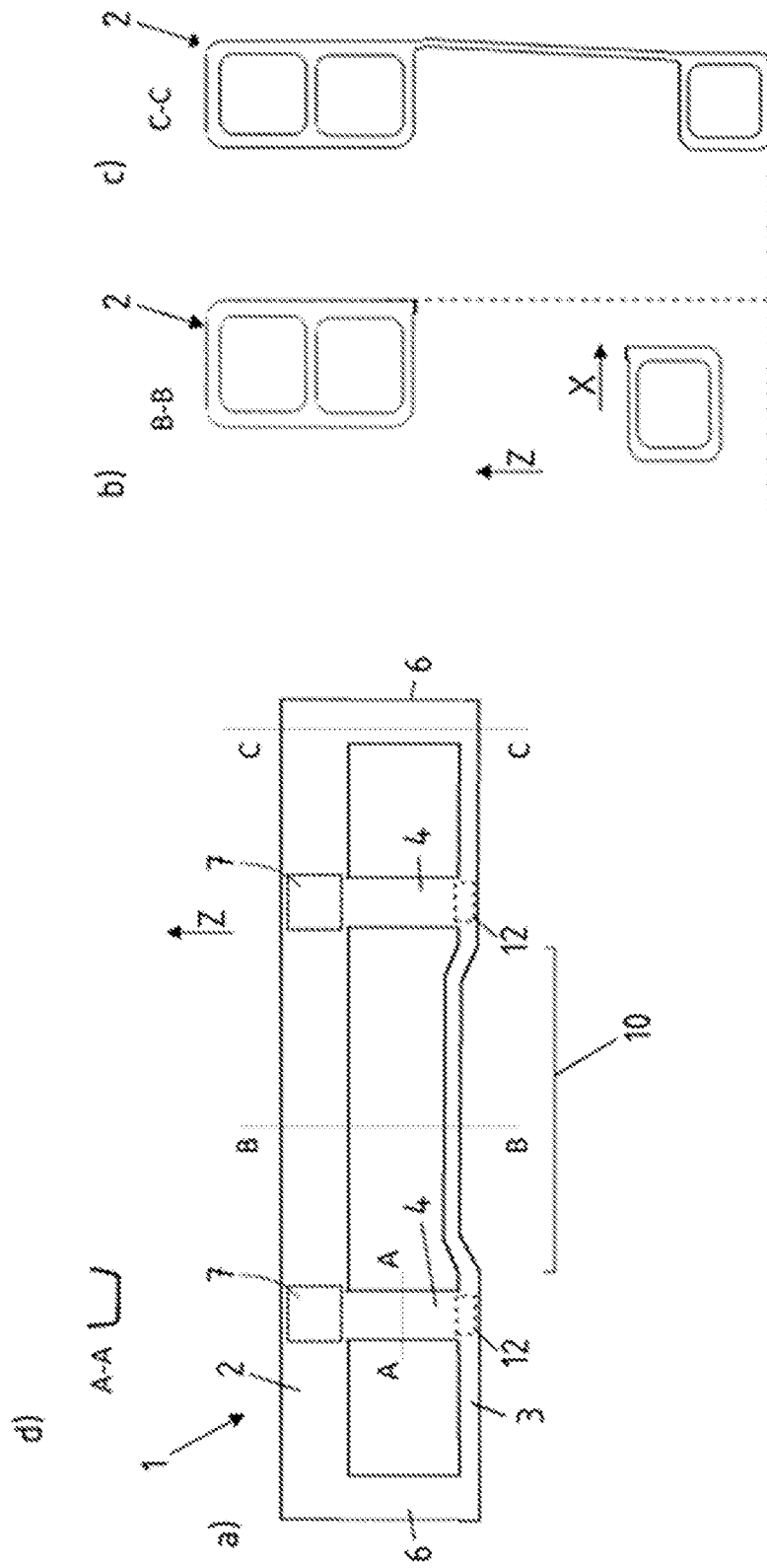


Fig. 4

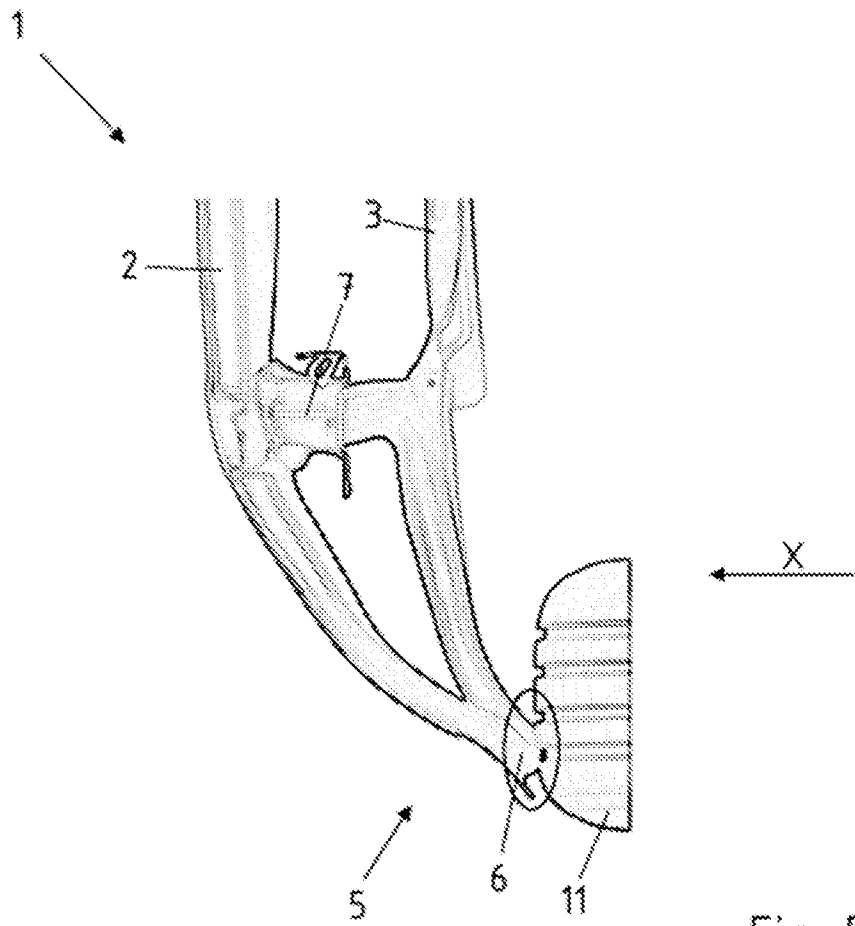


Fig. 5

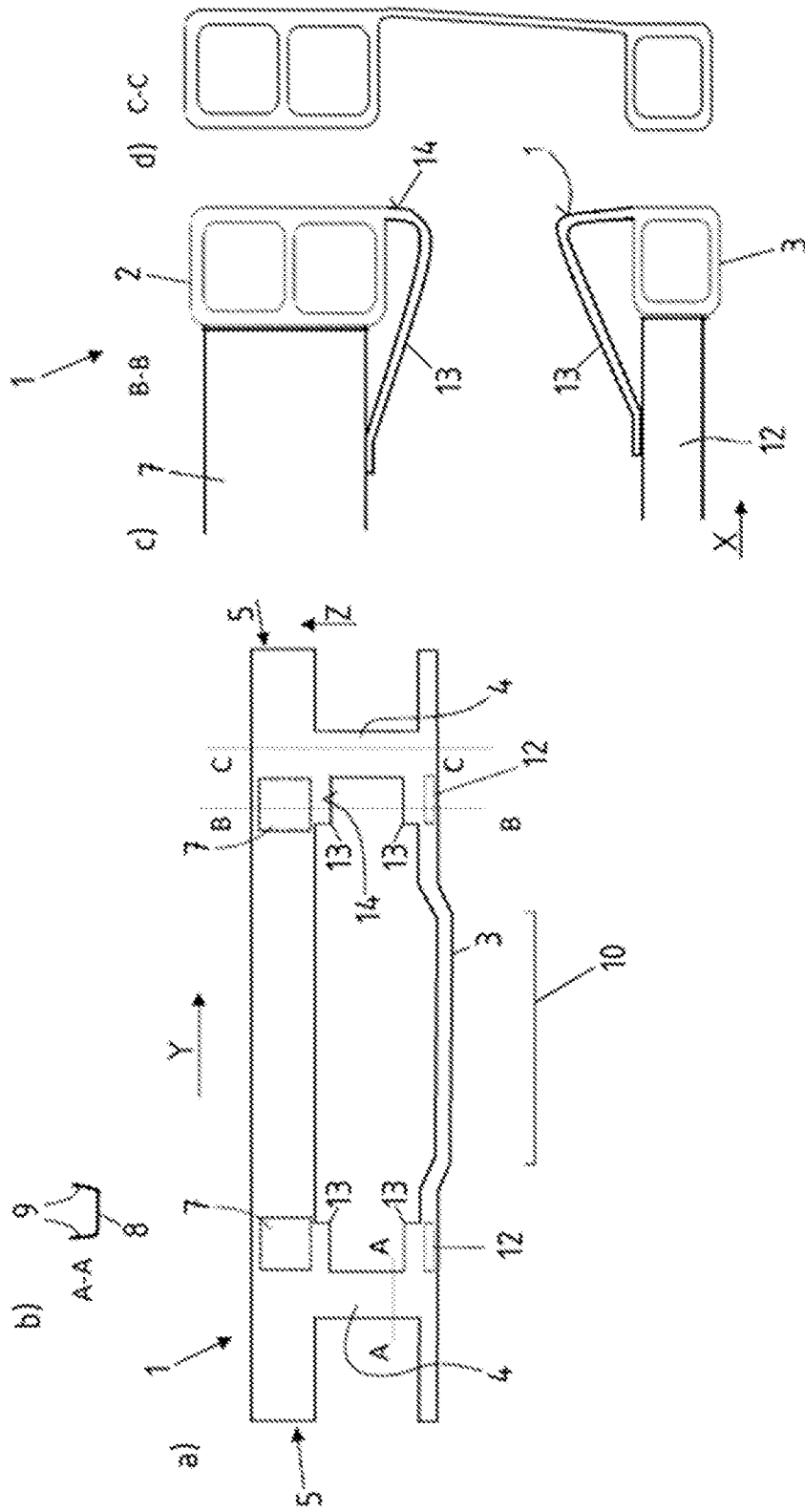


Fig. 6

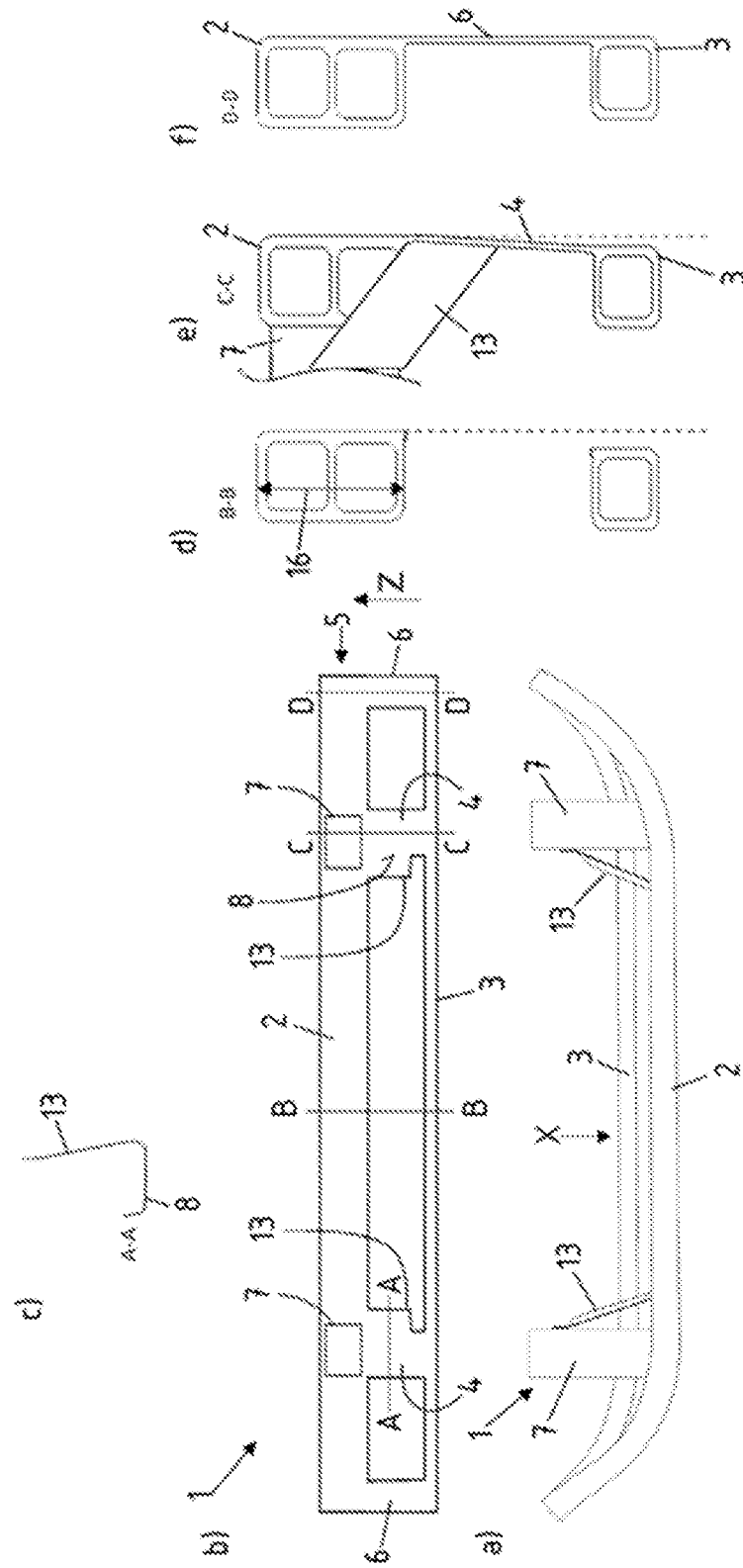


Fig. 7

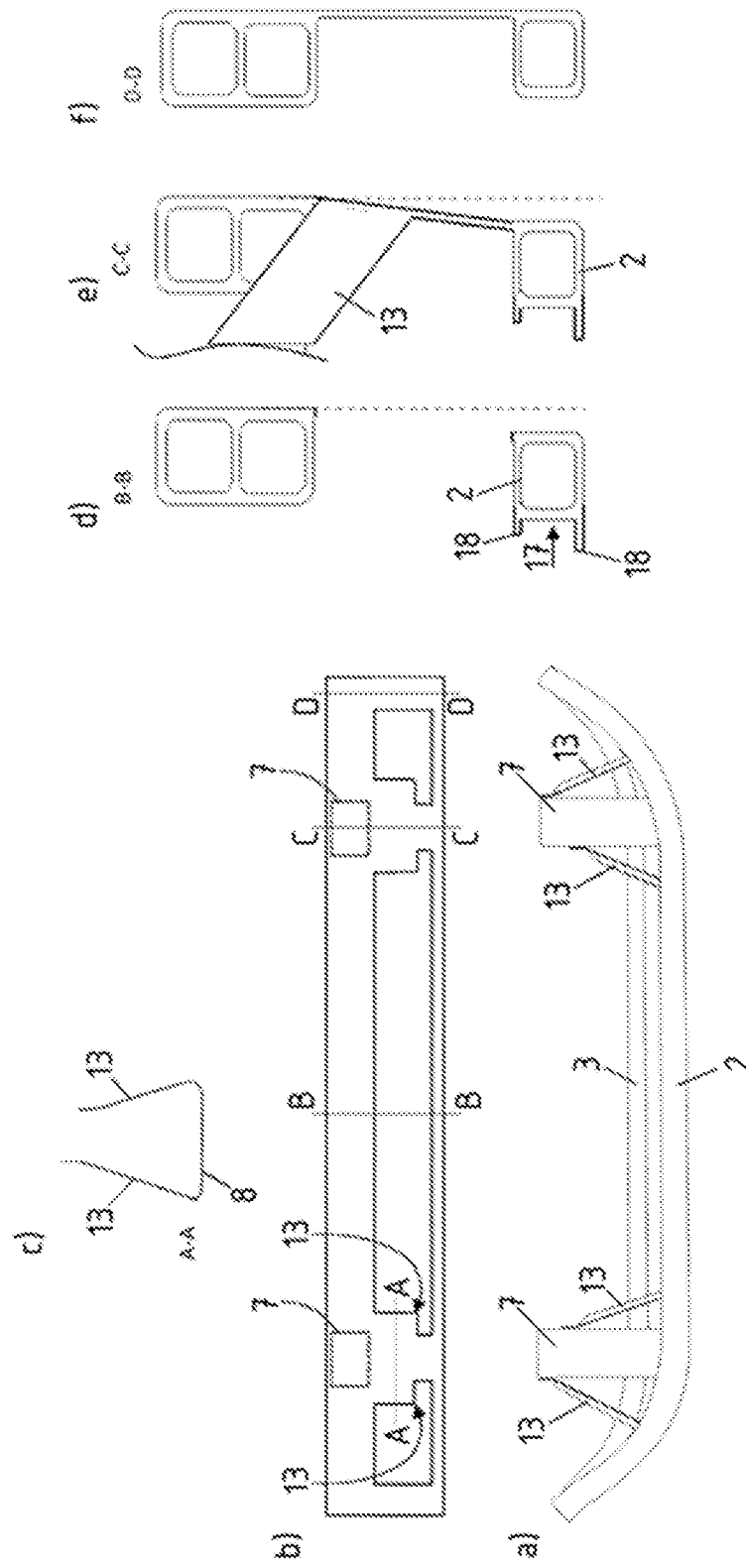


Fig. 8

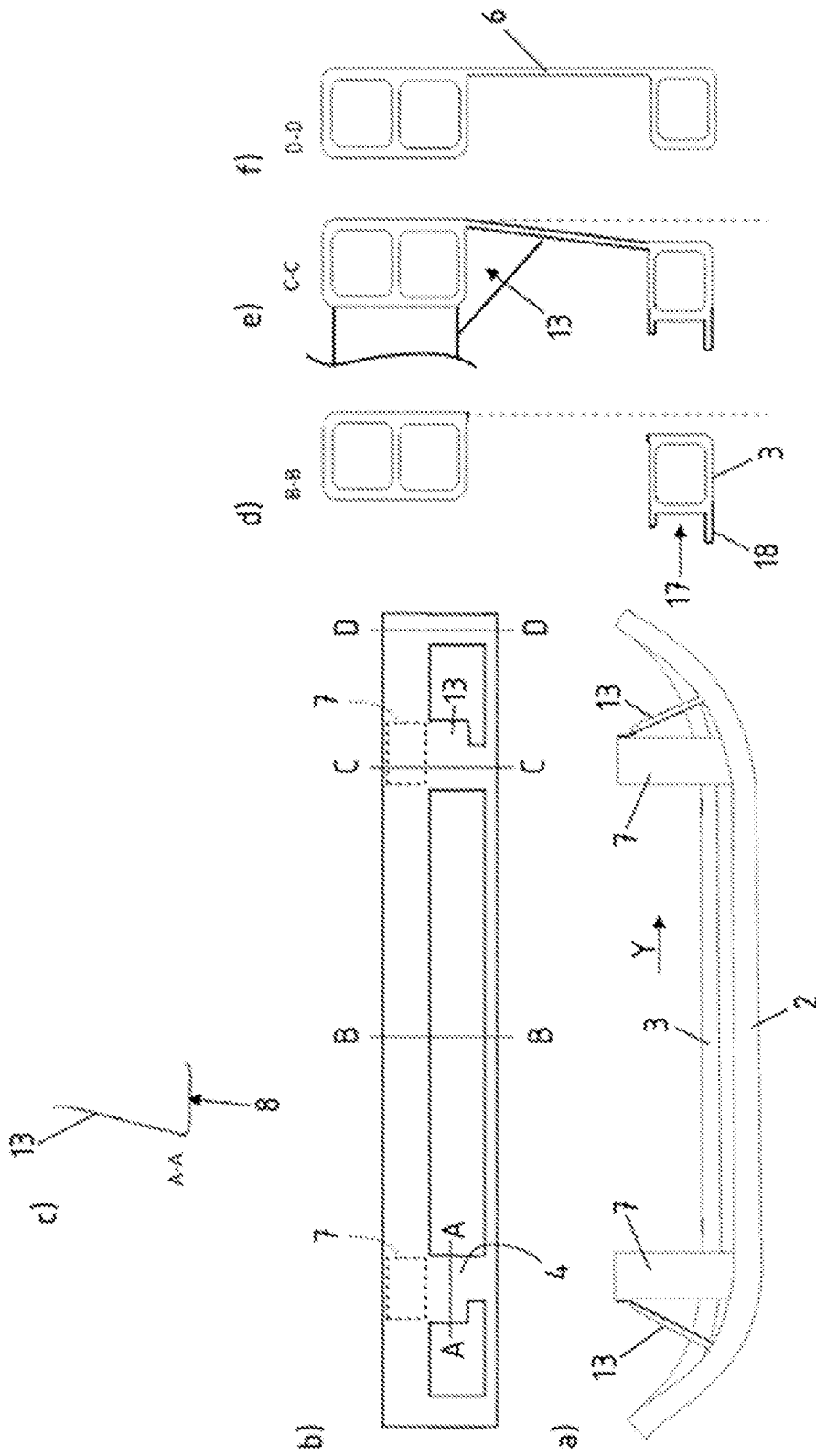


Fig. 9

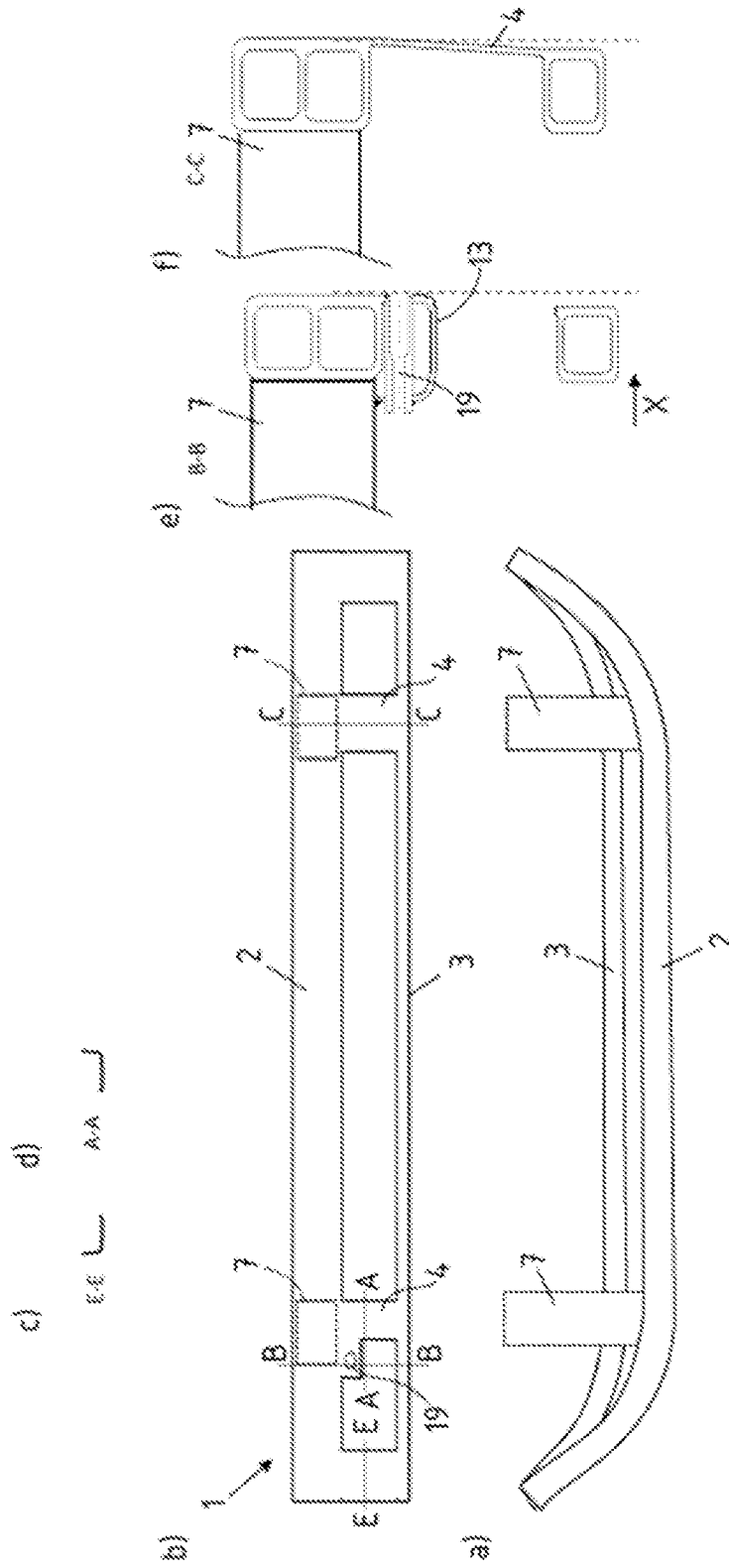
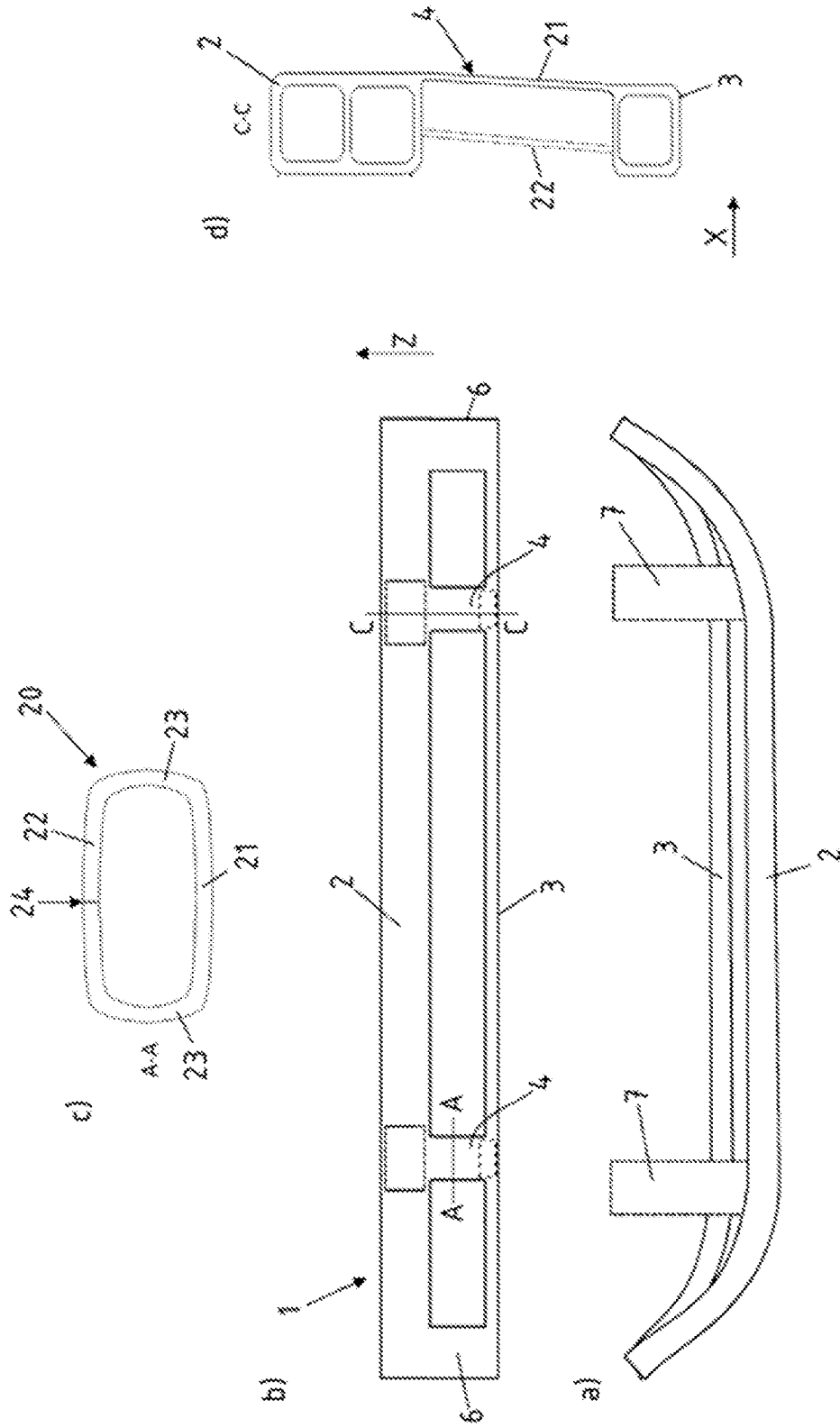


Fig. 10



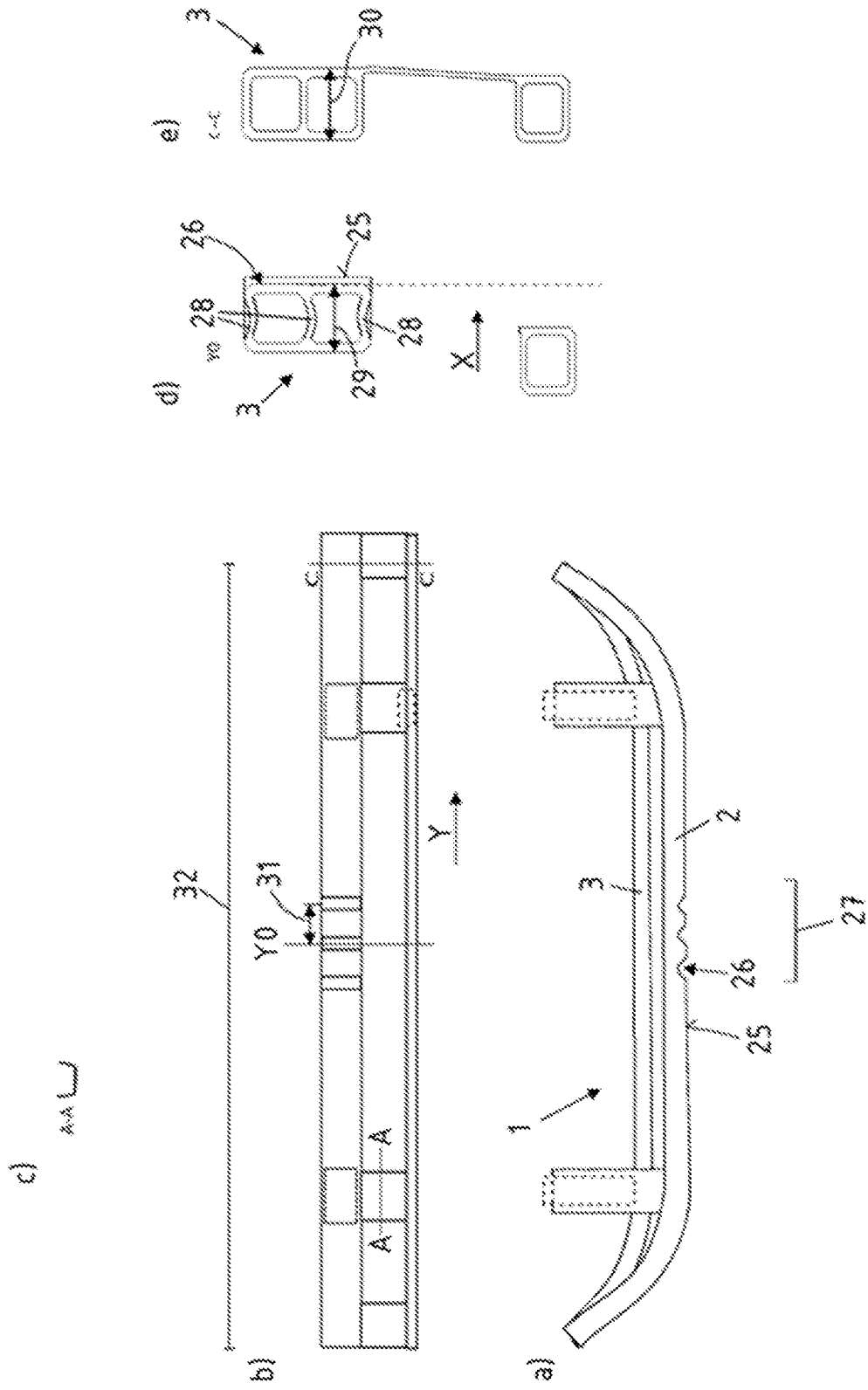


Fig. 12

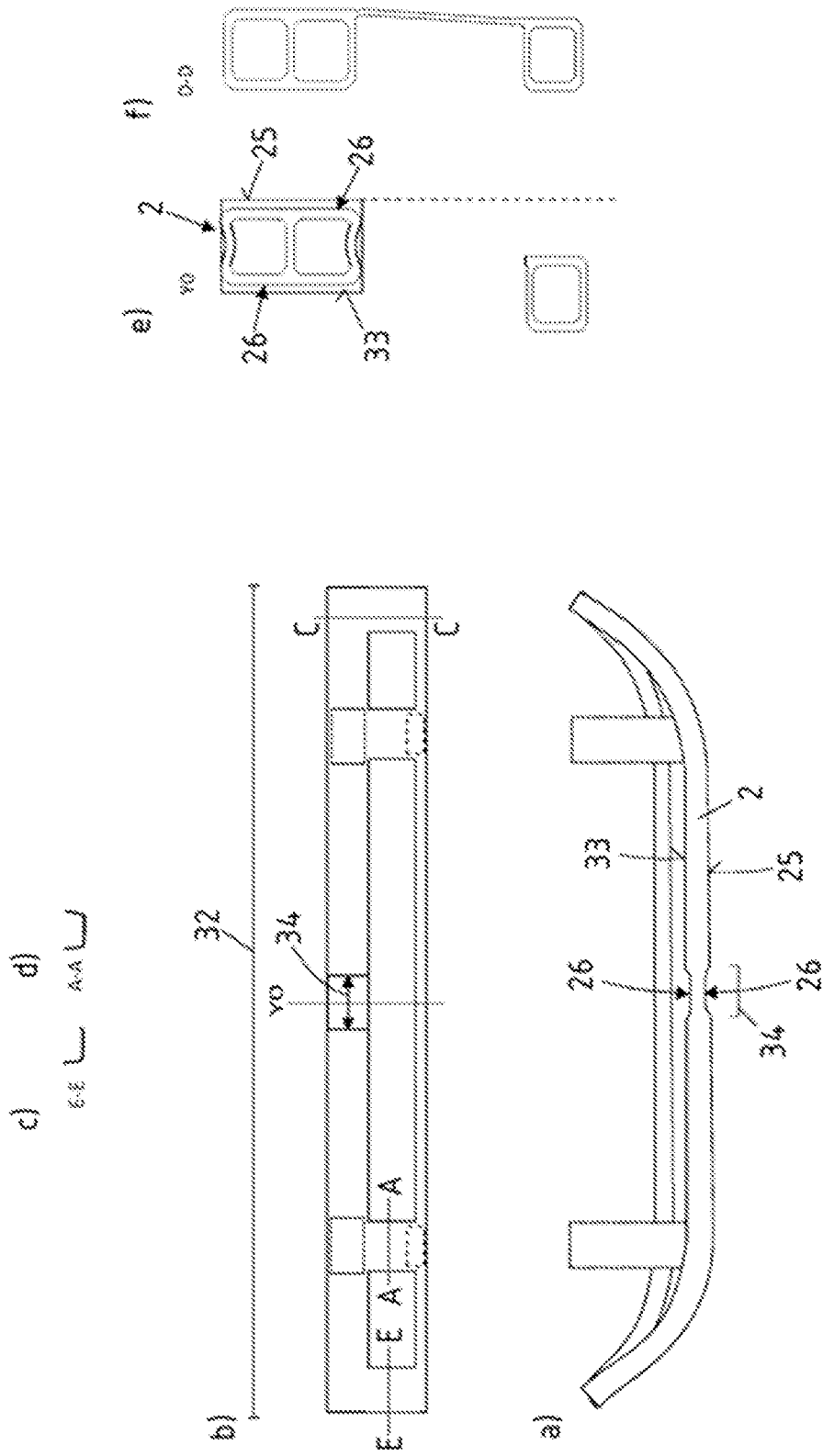


Fig. 13

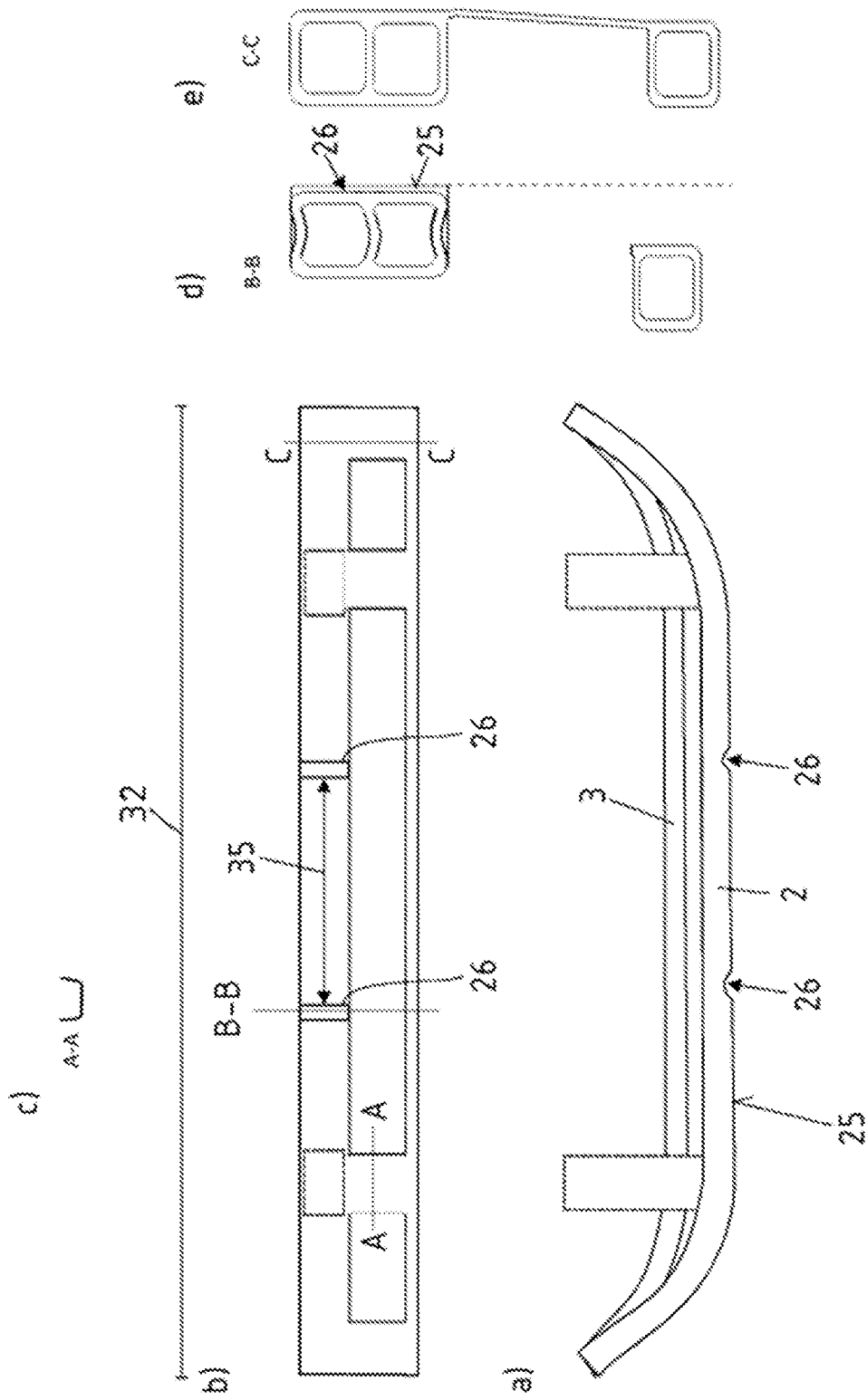


Fig. 14

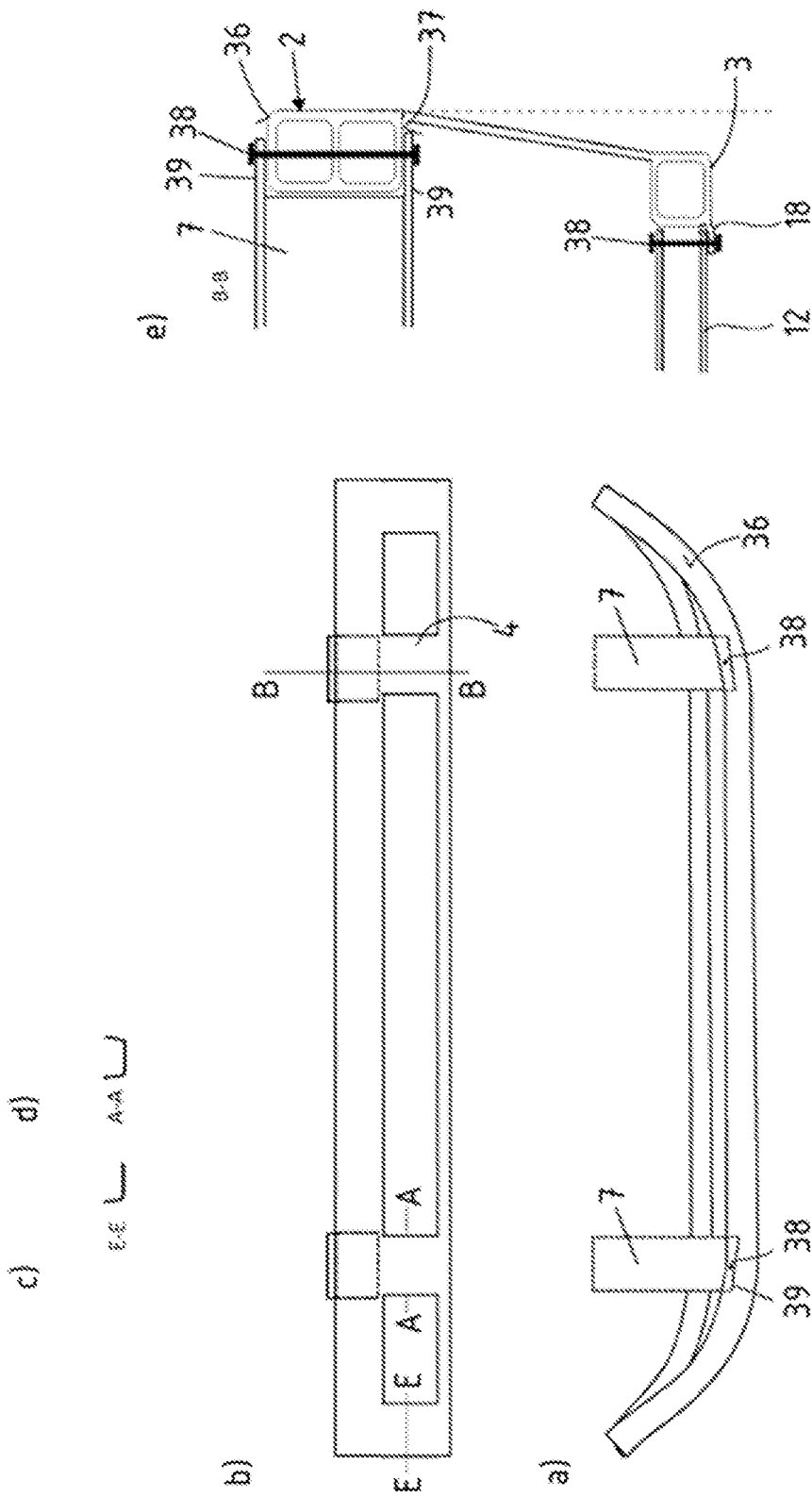


Fig. 15

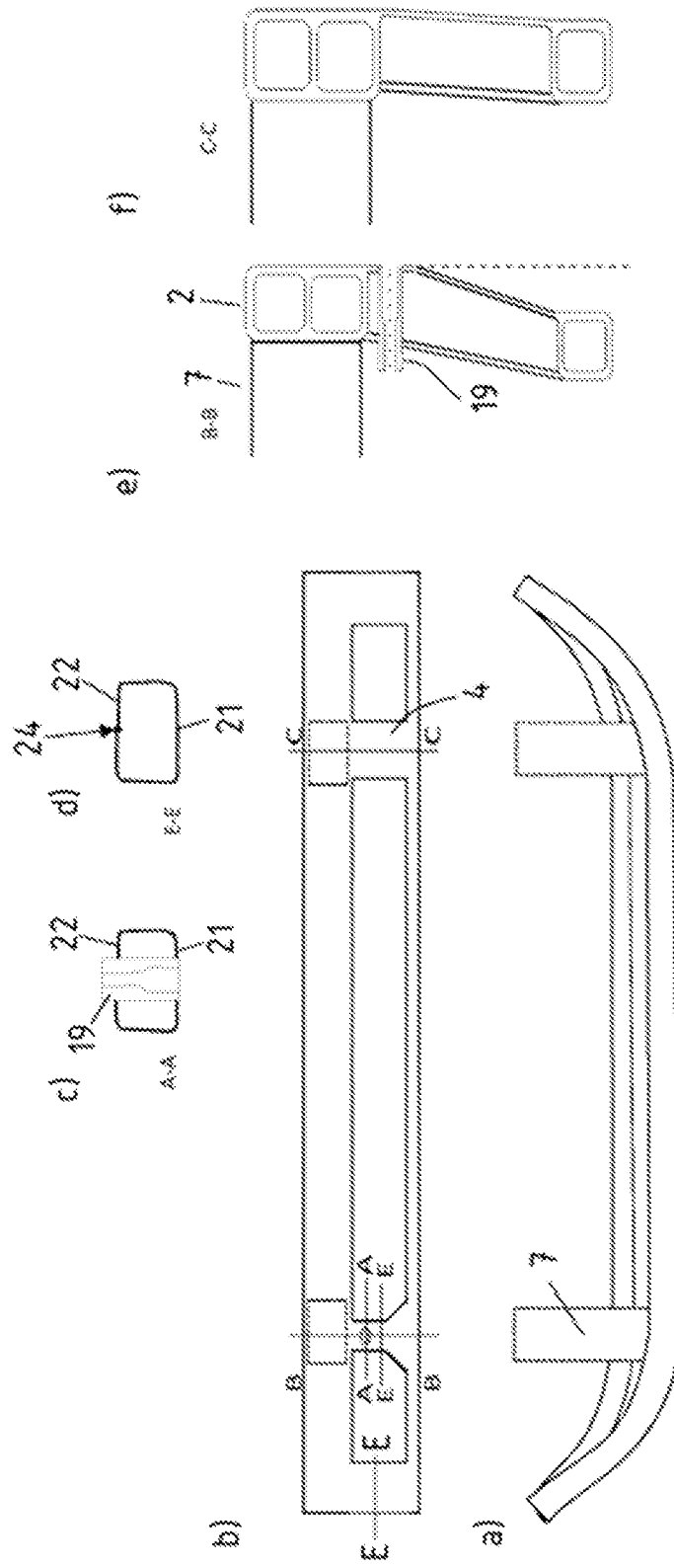


Fig. 16

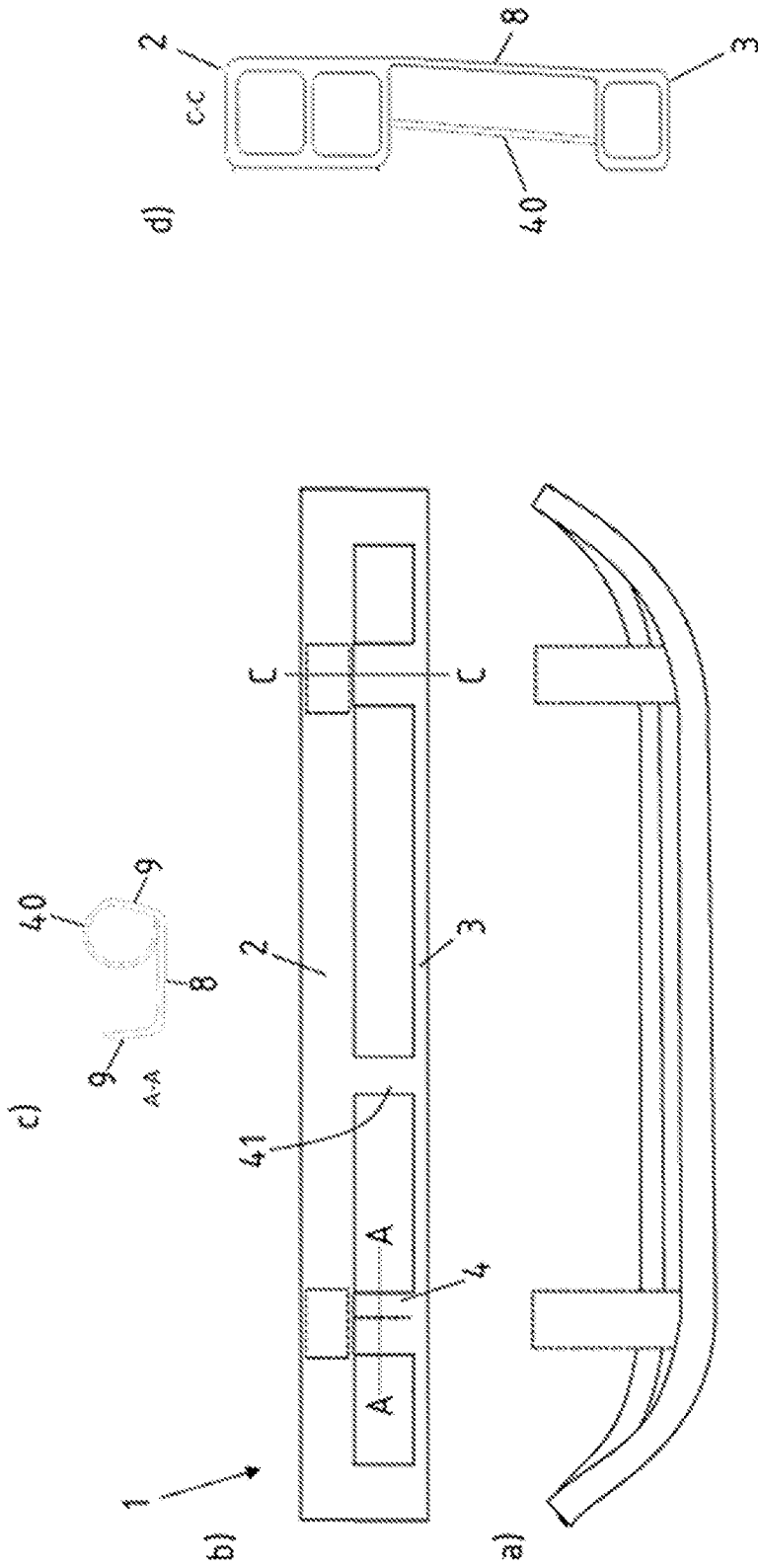


Fig. 17

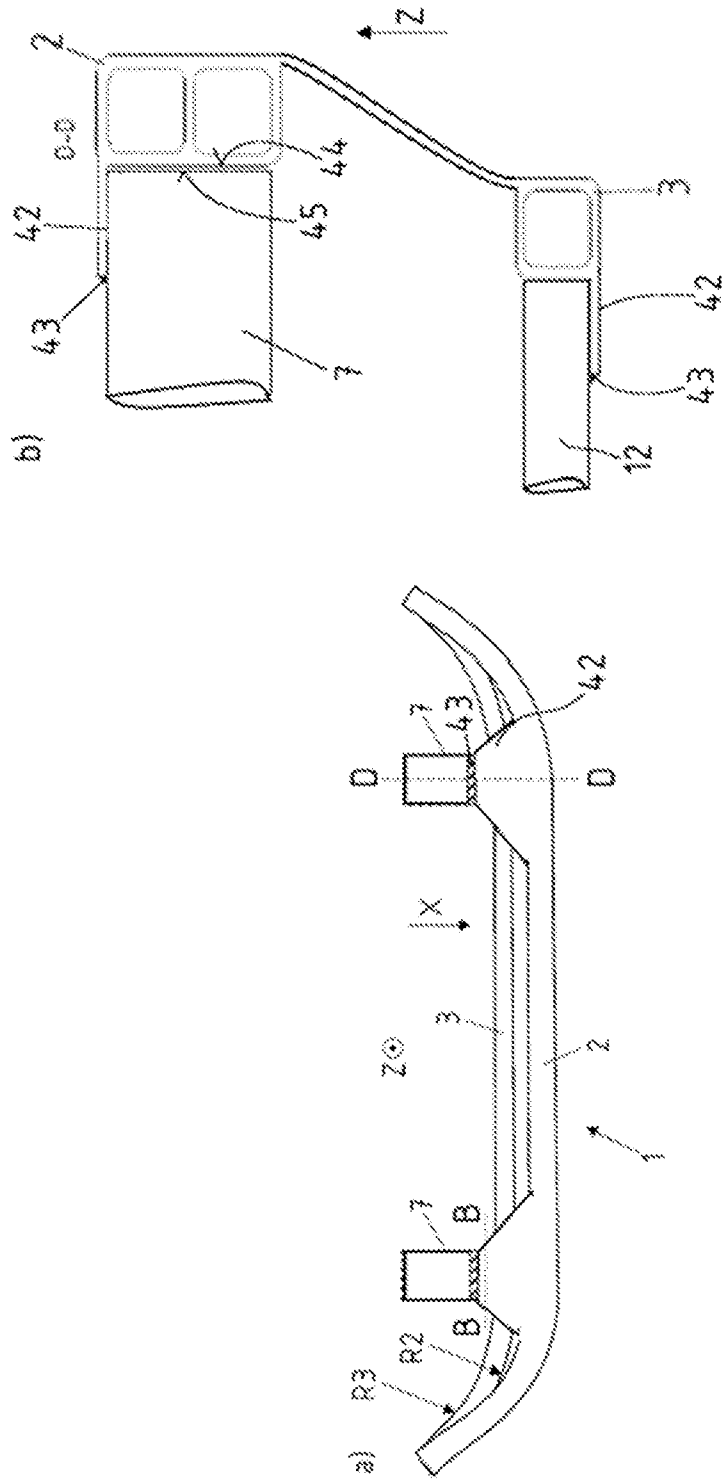


Fig. 18

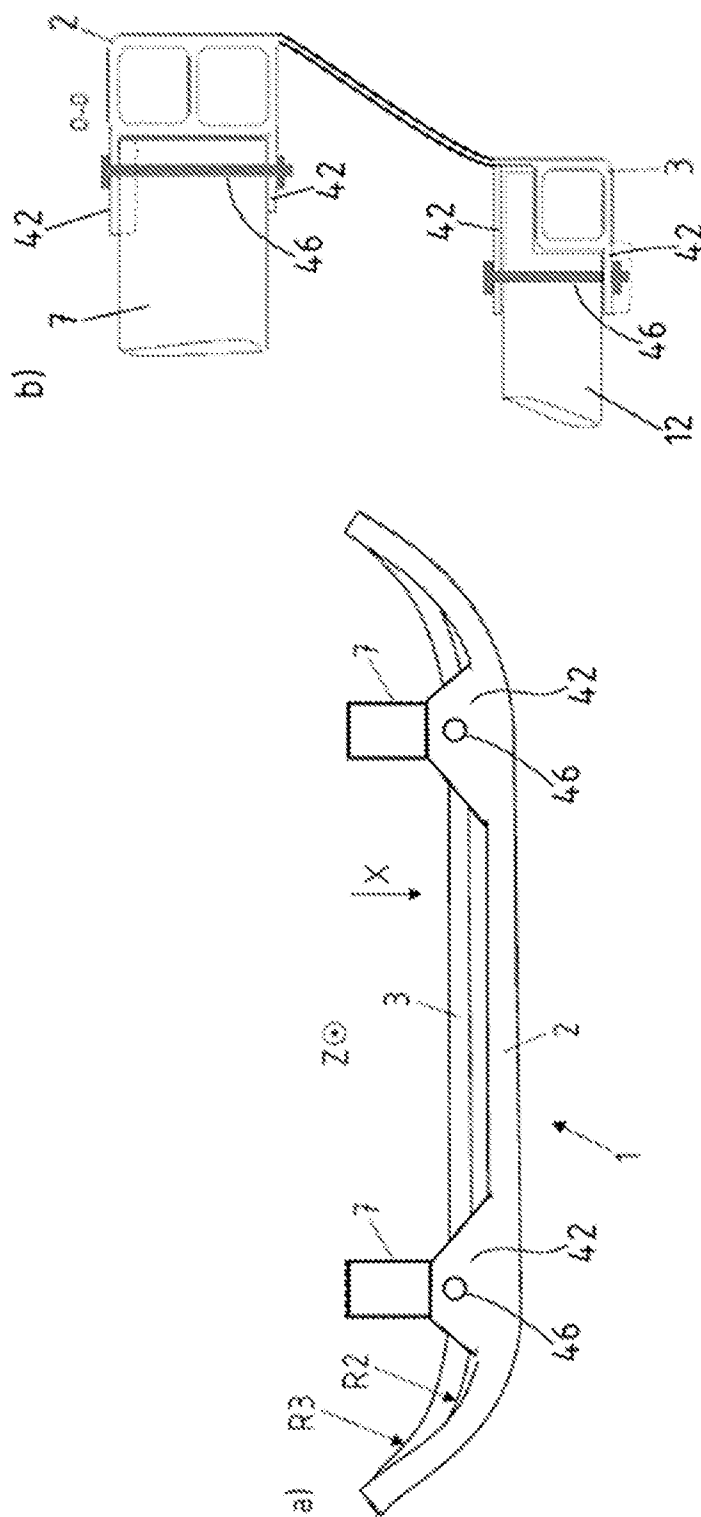


Fig. 19

